BEDIENUNGSANLEITUNG
OWNER's MANUAL

SP-A1500D	1-CHANNEL AMPLIFIER
SP-A2100	2-CHANNEL AMPLIFIER
SP-A2200	2-CHANNEL AMPLIFIER
SP-A4150	4-CHANNEL AMPLIFIER

INHALTSVERSZEICHNIS

ANSCHLÜSSE & BEDIENUNGSELEMENTE 4–12

Front & Rear Panel SP-A1500D 4-5
Front & Rear Panel SP-A2100 6-7
Front & Rear Panel SP-A2200 8-9
Front & Rear Panel SP-A4150 10-12

INFO'S ZUR VERKABELUNG DES VERSTÄRKERS 13

Stromkabel 13
Cinchkabel 13
Minimale Lastimpedanz 13

MONTAGE DES VERSTÄRKERS 14

Montageort 14

VERKABELUNG / ELEKTRISCHER ANSCHLUSS 15

Verlegen von Cinch- und Remotekabeln 15
Anschluss der Lautsprecherkabel 15
Verlegen und Anschluss der Stromkabel 15

EINSTELLEN DER FREQUENZWEICHE 16

Betriebsart Wahlschalter 16
Hochpass Trennfrequenz 16
Tiefpass Trennfrequenz 16
Anpassung der Eingangsempfindlichkeit 16-17
Bass Boost / Subsonic Highpass 17

GARANTIE BESTIMMUNGEN 39

Garantie Einschränkungen 39
Garantiekarte ..... Umschlag Rückseite

Besten Dank!

Dass Sie sich zum Kauf dieses SPECTRON Car Hifi Verstärkers entschieden haben. Sie besitzen nun ein Produkt, dass durch den Einsatz hochwertiger Materialien und präziser Fertigungsmethoden hohe Leistung und lange Lebensdauer garantiert.
Damit Sie die Wiedergabequalität und Leistungsfähigkeit dieses Verstärkers voll ausschöpfen können, bitten wir Sie, sich eingehend mit den Features und Einstellmöglichkeiten dieses Verstärkers vertraut zu machen. Lesen Sie deshalb diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch und bewahren Sie diese Anleitung, die Kaufquittung und auch die Originalverpackung gut auf.

FRONT & REAR PANEL SP-A1500D

1 PROTECT LED
Rote „Protect" LED; signalisiert eine generelle Fehlfunktion der Endstufe, wie z.B. Kurzschluss an den Lautsprecherausgängen, Überhitzung sowie Gleichspannung an den LS-Ausgängen

2 POWER LED
Grüne „Power" LED; signalisiert den normalen Betriebszustand der Endstufe im eingeschalteten Zustand

3 REMOTE PORT
Eingangsbuchse für den Anschluss des Kabels von der Basspegel-Fernbedienung

4 BASS BOOST REGLER
Regler für den Bass-Boost, d.h eine Bassanhebung mit 45 Hz Scheitelfrequenz, von 0 bis max. 12dB

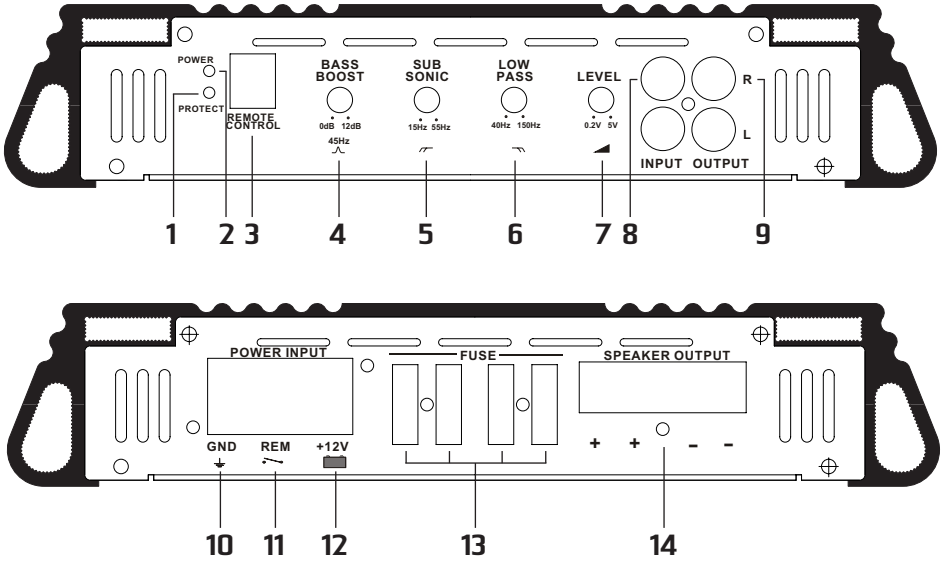
5 SUBSONIC REGLER
Regler für die Einstellung der Subsonic Hochpasstrennfrequenz von 15 bis 55 Hz

6 LOWPASS REGLER
Regler zum Einstellen der Tiefpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche, von 40 bis 150 Hz

7 LEVEL REGLER
Eingangsempfindlichkeitsregler, für die Anpassung der Endstufe an die Ausgangsspannung des Steuergerätes

8 INPUT
Cinch Eingangsbuchsen für den Anschluss der Line-Level Ausgänge des Steuergerätes an den Verstärker

9 OUTPUT
Cinch Ausgangsbuchsen für den Anschluss einer weiteren Endstufe



10 „GND" POWER EINGANGS-TERMINAL

Anschlussterminal für das Massekabel von der Chassis-Masse des Fahrzeuges

11 „REM" EINGANGS-TERMINAL

Anschlussterminal für das 12V Schaltsignal vom Headunit, welches die Endstufe ein- oder ausschaltet

12 „+ 12V" POWER EINGANGS-TERMINAL

Anschlussterminal für das +12V Hauptstromkabel welches an den Pluspol der Fahrzeugbatterie geht

13 FUSE

ATC-Sicherungen für die interne Absicherung des Verstärkers gegen Überlastung und Fehlmanipulation

14 LAUTSPRECHER AUSGANGS-TERMINAL

Lautsprecheranschlussterminal für den Anschluss von einem oder mehreren Subwoofern (mono Ausgang)

FRONT & REAR PANEL SP-A2100

1 LINE OUT
Cinch Ausgangsbuchsen für den Anschluss einer weiteren Endstufe

2 LINE INPUT
Eingangsbuchsen für den Anschluss der FRONT Cinch Line-Level Ausgänge des Steuergerätes an den Verstärker

3 LEVEL REGLER
Eingangsempfindlichkeitsregler, für die Anpassung der Endstufe an die Ausgangsspannung des Steuergerätes

4 BASS EQ REGLER
Regler für den Bass-Boost, d.h eine Bassanhebung mit 45 Hz Scheitelfrequenz, von 0 bis max. 12dB

5 HPF REGLER
Regler zum Einstellen der Hochpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronische Frequenzweiche

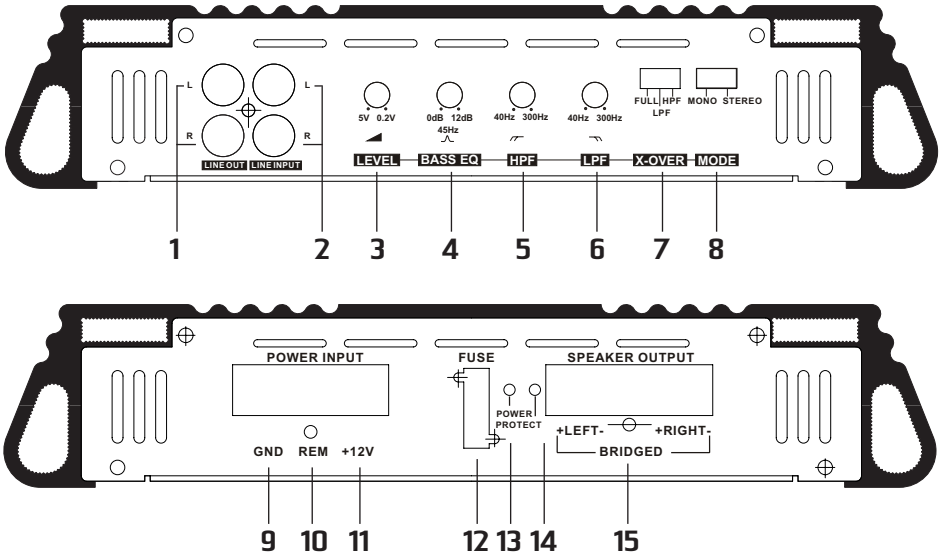
6 LPF REGLER
Regler zum Einstellen der Tiefpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche

7 X-OVER SCHALTER
Schiebeschalter für die Festlegung der Arbeitsweise (FULL, LPF, HPF) der integrierten elektronischen Frequenzweiche

8 MODE SCHALTER
Schiebeschalter für die Festlegung der Arbeitsweise (mono, stereo) der integrierten elektronischen Frequenzweiche

9 "GND" POWER EINGANGS-TERMINAL
Anschlussterminal für das Massekabel von der Chassis-Masse des Fahrzeuges

10 „REM" EINGANGS-TERMINAL
Anschlussterminal für das 12V Schaltsignal vom Headunit, welches die Endstufe ein- oder ausschaltet



11 „+ 12V" POWER EINGANGS-TERMINAL

Anschlussterminal für das +12V Hauptstromkabel angeschlossen an den Pluspol der Fahrzeugbatterie

12 FUSE

ATC-Sicherung für die interne Absicherung des Verstärkers gegen Überlastung und Fehlmanipulation

13 POWER LED

Grüne „Power" LED; signalisiert den normalen Betriebszustand der Endstufe im eingeschalteten Zustand

14 PROTECT LED

Rote „Protect" LED; signalisiert eine generelle Fehlfunktion der Endstufe, wie z.B. Kurzschluss an den Lautsprecherausgängen, Überhitzung sowie Gleichspannung an den LS-Ausgängen

15 LAUTSPRECHER AUSGANGS-TERMINAL

Lautsprecheranschlussterminal für den Anschluss von Lautsprechern, stereo oder gebrückt

FRONT & REAR PANEL SP-A2200

1 LINE OUT
Cinch Ausgangsbuchsen für den Anschluss einer weiteren Endstufe

2 LINE INPUT
Eingangsbuchsen für den Anschluss der FRONT Cinch Line-Level Ausgänge des Steuergerätes an den Verstärker

3 LEVEL REGLER
Eingangsempfindlichkeitsregler, für die Anpassung der Endstufe an die Ausgangsspannung des Steuergerätes

4 BASS EQ REGLER
Regler für den Bass-Boost, d.h eine Bassanhebung mit 45 Hz Scheitelfrequenz, von 0 bis max. 12dB

5 HPF REGLER
Regler zum Einstellen der Hochpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronische Frequenzweiche

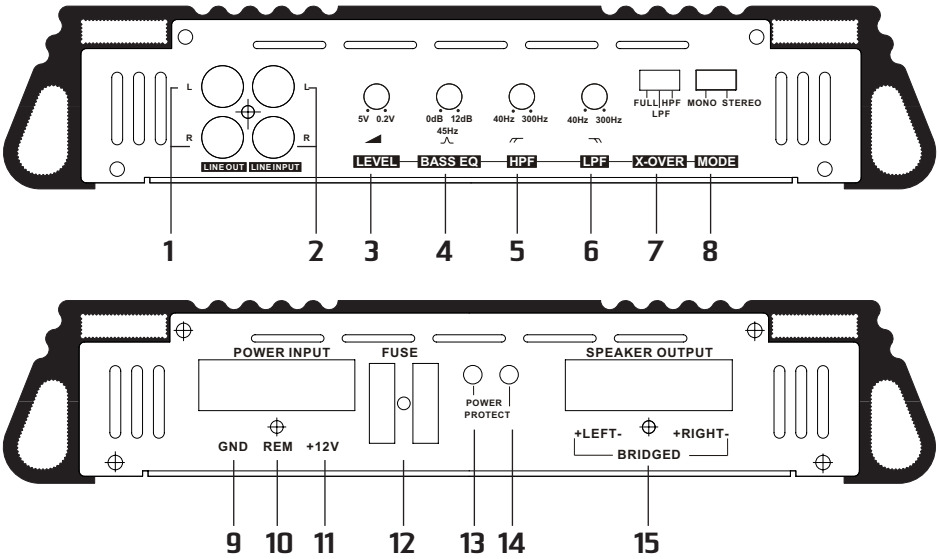
6 LPF REGLER
Regler zum Einstellen der Tiefpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche

7 X-OVER SCHALTER
Schiebeschalter für die Festelegung der Arbeitsweise (FULL, LPF, HPF) der integrierten elektronischen Frequenzweiche

8 MODE SCHALTER
Schiebeschalter für die Festlegung der Arbeitsweise (mono, stereo) der integrierten elektronischen Frequenzweiche

9 "GND" POWER EINGANGS-TERMINAL
Anschlussterminal für das Massekabel von der Chassis-Masse des Fahrzeuges

10 „REM" EINGANGS-TERMINAL
Anschlussterminal für das 12V Schaltsignal vom Headunit, welches die Endstufe ein- oder ausschaltet



11 „+ 12V" POWER EINGANGS-TERMINAL

Anschlussterminal für das +12V Hauptstromkabel angeschlossen an den Pluspol der Fahrzeugbatterie

12 FUSE

ATC-Sicherung für die interne Absicherung des Verstärkers gegen Überlastung und Fehlmanipulation

13 POWER LED

Grüne „Power" LED; signalisiert den normalen Betriebszustand der Endstufe im eingeschalteten Zustand

14 PROTECT LED

Rote „Protect" LED; signalisiert eine generelle Fehlfunktion der Endstufe, wie z.B. Kurzschluss an den Lautsprecherausgängen, Überhitzung sowie Gleichspannung an den LS-Ausgängen

15 LAUTSPRECHER AUSGANGS-TERMINAL

Lautsprecheranschlussterminal für den Anschluss von Lautsprechern, stereo oder gebrückt

FRONT PANEL SP-A4150

1 LINE INPUT 3/4-CH
Eingangsbuchsen für den Anschluss der Cinch Line-Level Ausgänge des Steuergerätes an den Verstärker

2 LINE INPUT 1/2-CH
Eingangsbuchsen für den Anschluss der Cinch Line-Level Ausgänge des Steuergerätes an den Verstärker

3 LEVEL 1/2-CH REGLER
Eingangsempfindlichkeitsregler der Kanäle 1/2-CH für die Anpassung an die Ausangsspannung des Steuergerätes

4 BASS EQ 1/2-CH REGLER
Regler für den Bass-Boost, d.h eine Bassanhebung mit 45 Hz Scheitelfrequenz, von 0 bis max. 12dB

5 HPF 1/2-CH REGLER
Regler zum Einstellen der Hochpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronische Frequenzweiche

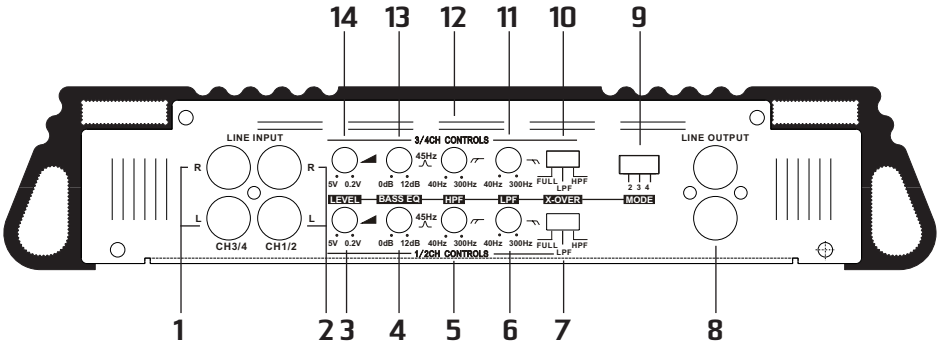
6 LPF 1/2-CH REGLER
Regler zum Einstellen der Tiefpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche

7 X-OVER 1/2-CH SCHALTER
Schiebeschalter für die Festelegung der Arbeitsweise (FULL, LPF, HPF) der integrierten elektronischen Frequenzweiche

8 LINE OUT
Cinch Ausgangsbuchsen für den Anschluss einer weiteren Endstufe

9 MODE 3/4-CH SCHALTER
Schiebeschalter für die Festlegung der Arbeitsweise (2/3/4 Kanal Input)

MODE 2: Cinchsignal muss an beiden Buchsenpaaren anliegen
MODE 3: Cinchsignal an Eingangsbuchse CH1/2 treibt beide Kanalpaare
MODE 4: Cinchsignal an Eingangsbuchse CH1/2 treibt CH1/2 in stereo CH3/4 in mono



10 X-OVER 3/4-CH SCHALTER

Schiebeschalter für die Festelegung der Arbeitsweise (FULL, LPF, HPF) der integrierten elektronischen Frequenzweiche

11 LPF 3/4-CH SCHALTER

Regler zum Einstellen der Tiefpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche

12 HPF 3/4-CH SCHALTER

Regler zum Einstellen der Hochpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronische Frequenzweiche

13 BASS EQ 3/4-CH SCHALTER

Regler für den Bass-Boost, d.h eine Bassanhebung mit 45 Hz Scheitelfrequenz, von 0 bis max. 12dB

14 LEVEL 3/4-CH SCHALTER

Eingangsempfindlichkeitsregler der Kanäle 3/4-CH für die Anpassung an die Ausgangsspannung des Steuergerätes

REAR PANEL SP-A4150

15 "GND" POWER EINGANGS-TERMINAL
Anschlussterminal für das Massekabel von der Chassis-Masse des Fahrzeuges

16 „REM" EINGANGS-TERMINAL
Anschlussterminal für das 12V Schaltsignal vom Headunit, welches die Endstufe ein- oder ausschaltet

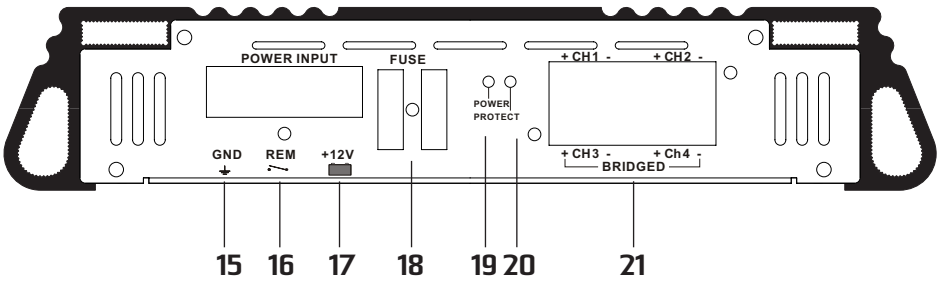
17 „+ 12V" POWER EINGANGS-TERMINAL
Anschlussterminal für das +12V Hauptstromkabel angeschlossen an den Pluspol der Fahrzeugbatterie

18 FUSES
ATC-Sicherungen für die interne Absicherung des Verstärkers gegen Überlastung und Fehlmanipulation

19 POWER LED
Grüne „Power" LED; signalisiert den normalen Betriebszustand der Endstufe im eingeschalteten Zustand

20 PROTECT LED
Rote „Protect" LED; signalisiert eine generelle Fehlfunktion der Endstufe, wie z.B. Kurzschluss an den Lautsprecherausgängen, Überhitzung sowie Gleichspannung an den LS-Ausgängen

21 LAUTSPRECHER AUSGANGS-TERMINAL
Lautsprecheranschlussterminal für den Anschluss von Lautsprechern, stereo oder gebrückt



Für die Montage und den Anschluss dieses Verstärkers benötigen Sie entsprechendes Montagezubehör, wie z.B. Stromkabel, Cinchkabel, Batterie- und Masseklemmen etc., welches nicht im Lieferumfang der Endstufe enthalten ist. Besorgen Sie sich dieses Zubehör im Fachhandel.
Der Verstärker sollte stabil und sicher montiert werden. Achten Sie auf ausreichende Luftzufuhr am Montageort. Die Endstufe darf – weil der Kühlkörper Wärme abführen muss – nicht völlig „zugebaut" werden. Die Kabelführung (Cinchkabel!) sowie der Massepunkt für den Anschluss des GND (Masse) Stromversorgungs-Kabels für die Endstufe am Fahrzeug hat einen entscheidenden Einfluss auf das störungsfreie Funktionieren der Anlage!

STROMKABEL

Der Stromkabel-Querschnitt sollte – bei einer Gesamtlänge von 5m 10mm^2 nicht unterschreiten, für die SP-A1500D ist ein minimaler Querschnitt von 20mm^2 angebracht. Dies gilt für beide Hauptstromkabel, also +12V und Massekabel. Falls die Endstufe im Brückenmodus betrieben wird, oder zwei Endstufen im Anlagenkonzept enthalten sind, ist für ein Haupt-Stromkabelquerschnitt von mindestens 16mm^2 zu sorgen.
Diese Stromkabelstärken garantieren eine problemlose Funktion dieses Verstärkers, eine volle Leistungsabgabe und sie verhindern auch eine Überhitzung!

CINCHKABEL

Verwenden Sie zum Anschluss dieser SPECTRON Endstufe an Ihr Steuergerät mindestens doppelt geschirmte Cinchkabel. Die signalführenden Cinchkabel müssen immer mit so grossem Abstand wie möglich von allen potentiellen „elektrischen Störsendern" wie Bordcomputer, Benzinpumpe, Steuerungen, etc. verlegt werden.

MINIMALE LASTIMPEDANZ

Die Kühlkapazität jedes Endstufen Modells, bzw. die Verstärkerschaltung ist für eine minimale Lastimpedanz ausgelegt, die nicht unterschritten werden darf. Vermeiden Sie den Anschluss von Lautsprechern mit einer tieferen Impedanz, die Endstufe wird sonst überhitzen und kann Schaden nehmen.

SP-A1500D	@ 1 Ohm
SP-A2100	@ 4 Ohm gebrückt
SP-A2200	@ 4 Ohm gebrückt
SP-A4150	@ 4 Ohm gebrückt auf jedem Kanalpaar

MONTAGEORT

Suchen Sie einen geeigneten Montageort und stellen Sie eine ausreichende Belüftung sicher (mindestens 5 cm Freiraum seitlich und oberhalb der Endstufe). Dies ist notwendig, weil sich der Verstärker bei Überhitzung sonst abschaltet. Montageorte mit „unbekanntem Hintergrund" sollten gemieden werden. Es könnten sich Objekte dahinter befinden, die man besser nicht anbohrt, wie z.B. ein Benzintank, hydraulische Bremsleitungen, Kabelbäume usw! Der Ort sollte ausserdem trocken und nach der Montage noch zugänglich sein – für die Einstellarbeiten an der Weiche.

ACHTUNG! Entfernen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit erst das Pluskabel vom Pluspol der Batterie!

Halten Sie den Verstärker an den gewünschten Ort und markieren Sie mit einem geeigneten Filzstift die Bohrposition der Befestigungslöcher.

Bohren Sie die angezeichneten Löcher mit einem 2,5 oder 3 mm Bohrer. Drücken Sie die beigelegten Gummitüllen in die Befestigungslöcher Ihres Verstärkers, der Verstärker muss zwingend von der Fahrzeugmasse isoliert befestigt werden, es können sonst Masseschlaufen auftreten die sich mit einem lauten Brummen äussern! Legen Sie nun den Verstärker auf die vorgebohrten Löcher und schrauben Sie ihn an.

VERLEGEN VON CINCH UND REMOTE KABELN

Verlegen Sie das oder die Cinchkabel und das Remote-Kabel vom Steuergerät zur Endstufe.
Diese Kabel müssen räumlich getrennt von der Stromzuführung des Verstärkers eingezogen werden. Schliessen Sie das Remote-Kabel an das mit „REM" bezeichnete Terminal an der Endstufe und an das mit Antenna-Rem. oder Amplifier-Rem. bezeichnete Kabel Ihres Steuergerätes an.
Anschliessend stecken Sie die Cinchkabel in die Cincheingangsbuchsen des Verstärker ein. Beachten Sie hierbei die Seitenkennung, d.h. 1-CH ist links, 2-CH ist rechts, usw.

ANSCHLUSS DER LAUTSPRECHERKABEL

Schliessen Sie nun die Lautsprecherkabel an den Terminals des Verstärkers an. Beachten Sie hierbei UNBEDINGT die richtige Polung der Lautsprecherkabel am Terminal (Plus auf Plus, Minus auf Minus). Ziehen Sie die Schrauben der LS-Terminals satt an.

VERLEGEN UND ANSCHLUSS DER STROMKABEL

Verlegen Sie das Pluskabel direkt von der Batterie zum Verstärker. Innerhalb der ersten 30 cm nach dem Pluspolklemmenabgriff muss immer eine Hauptsicherung angebracht werden. Dies dient zur Absicherung des Pluskabels gegen Kurzschluss auf Fahrzeug-Masse und dem möglicherweise resultierenden Kabelbrand, und nicht der Absicherung der Endstufenelektronik! Verwenden Sie eine dem Stromkabel-querschnitt entsprechende Sicherung. Die Sicherung darf erst nach Abschluss aller weiter folgenden Montagearbeiten in den Sicherungshalter gesteckt werden!

Schliessen Sie das Minuskabel am Verstärker und am Fahrzeug an. Versuchen Sie immer, das Massekabel so kurz wie möglich zu halten. Es sollte denselben Querschnitt wie das Pluskabel besitzen und achten Sie auf eine perfekt gesäuberte blanke Metalloberfläche dort, wo das Ringterminal der Masseleitung angeschraubt wird. Schlechte Massepunkte sind der Hauptgrund für später auftretende Störungen, wie z.B. Alternatorpfeifen!
Schliessen Sie den Stromkreis zum Verstärker durch Einsetzen der Hauptsicherung. Ihr Verstärker sollte nun beim Einschalten des Steuergerätes durch aufleuchten der grünen Power-LED die Betriebsbereitschaft anzeigen. Leuchtet die rote Protection-LED auf, ist Ihre Installation fehlerhaft. Gehen Sie alle vorangehenden Installations-anweisungen nochmals genau durch.

BETRIEBSART WAHLSCHALTER

Die Arbeitsweise der integrierten elektronischen Frequenzweiche kann über den Schiebeschalter „CROSSOVER" definiert werden. Dies sollte entsprechend dem angeschlossenen Lautsprechersystem auf entweder LPF oder HPF gestellt werden. Die SP-A41500 verfügt über zwei dieser Schalter, für jedes Kanalpaar separat. Der durch diese Einstellung resultierende Hoch- (HPF) oder Tiefpass (LPF) teilt dem oder den eingesetzten Lautsprechersystem(en) wie z.B. Subwoofer, Koax- oder Kompo nur den Frequenzbereich zu, der dieses System sauber und ohne Verzerrungen verarbeiten kann.

HOCHPASS-TRENNFREQUENZ

Die Einstellung der Trennfrequenz des Hochpasses (HPF) sorgt für eine elektrische und mechanische Entlastung der verwendeten Koax oder Komponentensysteme im Bassbereich. Je nach Grösse und Belastbarkeit des Lautsprechers sollte die Hochpass-Trennfrequenz (FREQ) im Bereich zwischen 50 bis 150Hz liegen. Diese Einstellung wird über das entsprechende Potentiometer vorgenommen.
Wenn Sie die Hochpassfrequenz zu tief einstellen, kommt der angeschlossene 10 bis 16cm Satellitenlautsprecher recht schnell mechanisch an seine Grenze im Bassbereich. Die Folge sind hörbare Verzerrungen schon bei mittleren Lautstärken. Entsprechend ist bei zu hoch eingestellter Hochpass-Trennfrequenz der Klang im oberen Bassbereich dünn und kraftlos.

TIEFPASS-TRENNFREQUENZ

Beim Betrieb eines Subwoofers (gebrückt oder zwei Einzelschassis stereo) müssen Sie den X-OVER Schiebeschalter auf LPF stellen, damit der Subwoofer nur Bass-Signale vom Verstärker erhält. Stellen Sie die Tiefpass Trennfrequenz am Potentiometer (LPF) ca. zwischen 50 bis 90 Hz. Die effektive Trennfrequenz ist schlussendlich Geschmackssache und hängt sowohl Fahrzeug und vom Frequenzgang des angeschlossenen Subwoofer ab.
Anhaltspunkt: Eine zu tiefe Trennfrequenz lässt den Bassbereich kraftlos und unkonturiert wirken. Eine zu hohe Trennfrequenz bewirkt ein Dröhnen des Bassbereichs.

ANPASSUNG DER EINGANGSEMPFINDLICHKEIT

Bevor Sie mit der Anpassung der Eingangsempfindlichkeit(en) anfangen, müssen erst alle Klangregler, wie z.B. Bass, Treble, Fader/Balance und Loudness in ihre jeweilige Mittel- bzw. Neutral Position gebracht werden.
Wenn ein Subwoofersystem in der Gesamtanlage enthalten ist, muss immer dessen Eingangsempfindlichkeit als erstes angepasst werden. Die Anpassung aller weiteren (Satelliten)Lautsprecher erfolgt nach der Einstellung des Subwoofer Referenzpegels!

Drehen Sie nun das mit LEVEL bezeichnete Potentiometer vom Kanalpaar des Subwoofers im Gegenuhrzeigersinn auf die Minimumposition. Schalten Sie das Steuergerät ein und stellen Sie den Lautstärkeregler auf ca. 3/4 der Maximallautstärke. Benutzen Sie für die nun folgende Eingangsempfindlichkeits-Einstellung ein gut aufgenommenes und dynamikreiches Musikstück.
Drehen Sie den LEVEL Regler am Verstärker langsam im Uhrzeigersinn auf, bis Sie gerade die Verzerrungsgrenze im Bassbereich erreichen. Stellen Sie jetzt die Lautstärke an Ihrem Steuergerät auf einen mittleren Wert zurück, und drehen Sie den GAIN Regler vom Kanalpaar der Frontsysteme (z.B. Satelliten in den Vordertüren) langsam auf. „Dosieren" Sie die Lautstärke des vorderen Lautsprechersystems so zum Bass hinzu, dass sich ein ausgewogener und basskräftiger Klang einstellt. Wenn mit dem SPECTRON Verstärker kein Subwoofer angesteuert wird, muss das Lautsprechersystem, welches am lautesten spielen soll, zuerst eingestellt werden – danach folgen wenn vorhanden, weitere Kanalpaare.

BASS BOOST / BASS EQ

Das Bass Boost Potentiometer mit einem Regelbreich von 0 bis 12dB ermöglicht das erhöhen des Bassanteils im Musiksignal auf einer Mittenfrequenz von 45 Hz. Seien Sie mit der Einstellung vorsichtig, da je nach Eingangspegel Einstellung der Amp durch erhöhen des Bass Boost Levels ins Clipping getrieben wird. Zusätzlich sollten nur Lautsprecher ab einem Durchmesser von 16.5cm mit dem Bass Boost belegt werden – für kleinere Koaxe oder Kompos muss der Regel in 0-Stellung verbleiben, ansonsten man mechanische Überlastung riskiert!

SUBSONIC HOCHPASS

Die SP-A15000 Endstufe verfügt zusätzlich über eine Einstellung für den Subsonic Highpass. Je nach Reglerstellung werden also sehr tieffrequente (unhörbare) Frequenzanteile aus dem Musiksignal rausgefiltert, damit der angeschlossene Subwoofer nicht mechanisch überlastet wird. Wird der Regler auf Linksanschlag gestellt – also 15 Hz – ist er durch die extrem tiefe Einsatzfrequenz quasi aus dem Signalweg und unhörbar. Ausgehend von ca. Mitteltstellung des Potis („12 Uhr") sollte man die optimale Subsonic Trennfrequenz per Gehör ermitteln, da diese Einstellung sehr stark vom verwendenten Bassystem abhängt. Hier gilt die Regel je grösser und belastbarer der Subwoofer, desto tiefer darf diese Trennfrequenz zu liegen kommen.

CONTENTS

CONNECTIONS & CONTROLS **20–28**

Front + rear panel SP-A1500D 20–21
Front + rear panel SP-A2100 22–23
Front + rear panel SP-A2200 24–25
Front + rear panel SP-A4150 26–28

GENERAL INFO ABOUT POWER WIRES **29**

Installation 29
Main power cable cross section 29
RCA interconnects 29
Minimum speaker impedance load 29

AMPLIFIER MOUNTING **30**

Mounting location 30

CABLE ROUTING **31**

RCA interconnects and remote wiring 31
Loudspeaker wire routing 31
Main power cables 31

ADJUSTMENT OF THE ELECTRONIC CROSSOVER **32**

Operation mode 32
Highpass crossover frequency adjustment 32
Lowpass crossover frequency adjustment 32
Input gain adjustment 32
Subwoofer channel 33
Satellite channels 33
Bass boost / subsonic highpass 33

KEY DESIGN FEATURES **34–35**

Technical specifications 36–37

LIMITED WARRANTY **38**

Warranty limitations 38
Warranty card ..... flipside

Congratulations!

And thank you for choosing this SPECTRON car audio power amplifier! You now own a high quality amplifier, that was manufactured with advanced assembly methods, giving you a long service life and high power output.
To maximize the performance of this amplifier, we recommend that you acquaint yourself thoroughly with all technical features and the implemented control functions. Read this manual carefully, before you attempt the installation of this amp. Please retain this manual, the original packing and your purchasing / installation receipts for future reference.

FRONT + REAR PANEL SP-A1500D

1 PROTECT LED
Red "protect" LED – when lit signalling faulty speaker connections or general malfunction of the amplifier

2 POWER LED
Green "operation" LED is lit when the amp is turned ON, signalling correct operation.

3 REMOTE INPUT PORT
Terminal to connect the amplifier with the bass level remote control

4 BASS BOOST CONTROL
Control potentiometer for the adjustment of the bass boost level @45 Hz from 0 to 12dB

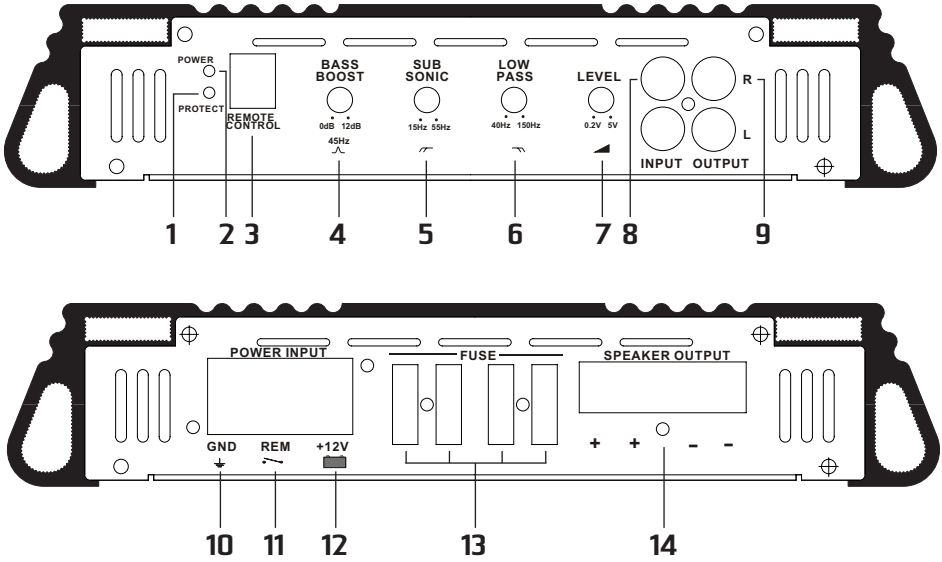
5 SUBSONIC HIGHPASS FREQUENCY CONTROL
Control potentiometer for the subsonic highpass crossover frequency – to cut off infrasonic signal content from 15 to 55 Hz

6 LOWPASS FREQUENCY CONTROL
Control potentiometer for the lowpass crossover frequency – from 40 to 150 Hz

7 INPUT GAIN CONTROL
Input gain control potentiometer to match the output voltage of the headunit's RCA line-outs to the amplifier input

8 RCA LINE INPUTS
Low-level stereo RCA inputs for connection with the line-out signal of the head-unit

9 RCA LINE OUTPUTS
Low-level stereo RCA outputs for connection with another amplifier, which is daisy chained to the RCA input signal



10 "GND" POWER INPUT TERMINAL

Terminal to connect the amplifier to the negative or ground pole of the vehicle

11 "REM" INPUT TERMINAL

Terminal to connect the amplifier to the automatic (remote) turn-on / turn-off lead of the head unit

12 "+12V" POWER INPUT TERMINAL

Terminal to connect the amplifier to the positive +12V voltage of the car battery

13 FUSES

ATC fuses for protection of the amplifier electronics against overload or wrong operation

14 SPEAKER OUTPUT TERMINAL

Output terminal to connect the speakers to the amplifier (mono for subwoofer)

FRONT + REAR PANEL SP-A2100

1 RCA LINE OUPUTS
Low-level stereo RCA outputs for connection with another amplifier, which is daisy chained, receiving the RCA input signal

2 RCA LINE INPUTS
Low-level stereo RCA inputs for connection with the line-out signal of the head-unit

3 LEVEL CONTROL
Input gain control potentiometer to match the output voltage of the headunit's RCA line-outs to the amplifier input

4 BASS EQ CONTROL
Control potentiometer for the adjustment of the bass boost level @45 Hz from 0 to 12dB

5 HIGHPASS FREQUENCY CONTROL
Control potentiometer for the highpass crossover frequency – to cut off bass content in the signal from 40 to 300 Hz

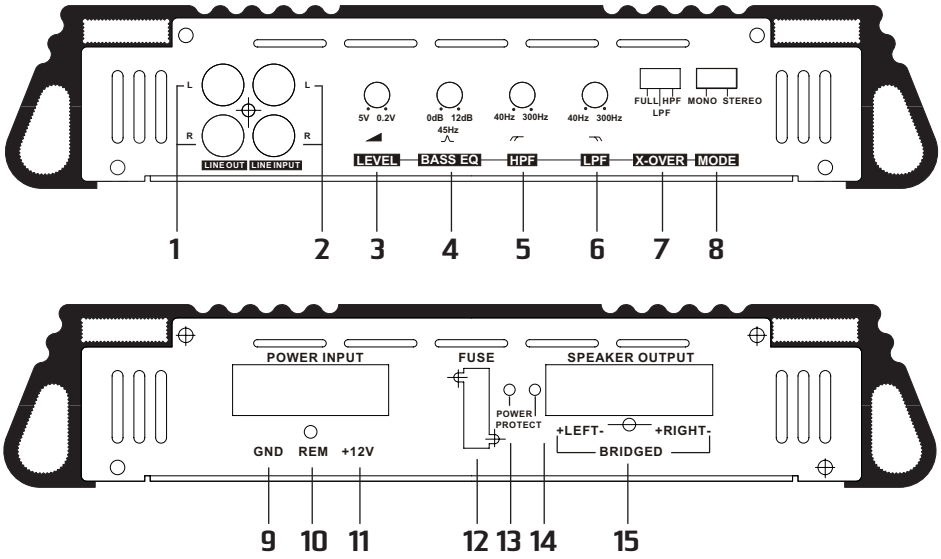
6 LOWPASS FREQUENCY CONTROL
Control potentiometer for the lowpass crossover frequency – from 30 to 250 Hz

7 OPERATION MODE SWITCH
Slide switch to select the operation mode of the electronic crossover – to set the amp to highpass, lowpass or fullrange operation

8 MONO / STEREO SWITCH
Slide switch to select mono or stereo operation mode – needs to be set to mono to drive a subwoofer in brdige mode

9 "GND" POWER INPUT TERMINAL
Terminal to connect the amplifier to the negative or ground pole of the vehicle

10 "REM" INPUT TERMINAL
Terminal to connect the amplifier to the automatic (remote) turn-on / turn-off lead of the head unit



11 "+12V" POWER INPUT TERMINAL

Terminal to connect the amplifier to the positive +12V voltage of the car battery

12 FUSE

ATC fuse for protection of the amplifier electronics against overload or wrong operation

13 POWER LED

Green "operation" LED is lit when the amp is turned ON, signaling correct operation.

14 PROTECT LED

Red "protect" LED – when lit signalling faulty speaker connections or general malfunction of the amplifier

15 SPEAKER OUTPUT TERMINAL

Output terminal to connect the speakers to the amplifier (mono for subwoofer)

FRONT + REAR PANEL SP-A2200

1 RCA LINE OUPUTS
Low-level stereo RCA outputs for connection with another amplifier, which is daisy chained, receiving the RCA input signal

2 RCA LINE INPUTS
Low-level stereo RCA inputs for connection with the line-out signal of the head-unit

3 LEVEL CONTROL
Input gain control potentiometer to match the output voltage of the headunit's RCA line-outs to the amplifier input

4 BASS EQ CONTROL
Control potentiometer for the adjustment of the bass boost level @45 Hz from 0 to 12dB

5 HIGHPASS FREQUENCY CONTROL
Control potentiometer for the highpass crossover frequency – to cut off bass content in the signal from 40 to 300 Hz

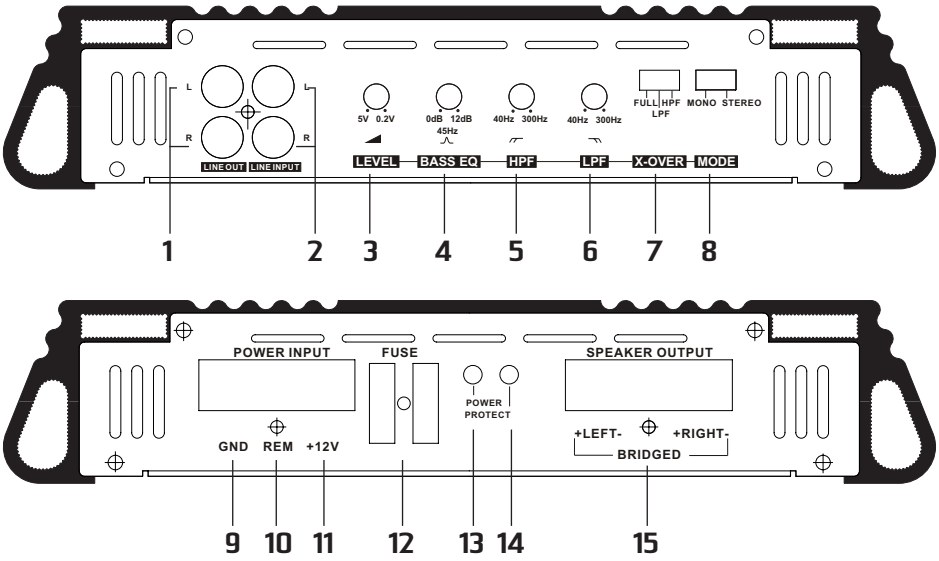
6 LOWPASS FREQUENCY CONTROL
Control potentiometer for the lowpass crossover frequency – from 30 to 250 Hz

7 OPERATION MODE SWITCH
Slide switch to select the operation mode of the electronic crossover – to set the amp to highpass, lowpass or fullrange operation

8 MONO / STEREO SWITCH
Slide switch to select mono or stereo operation mode – needs to be set to mono to drive a subwoofer in brdige mode

9 "GND" POWER INPUT TERMINAL
Terminal to connect the amplifier to the negative or ground pole of the vehicle

10 "REM" INPUT TERMINAL
Terminal to connect the amplifier to the automatic (remote) turn-on / turn-off lead of the head unit



11 "+12V" POWER INPUT TERMINAL

Terminal to connect the amplifier to the positive +12V voltage of the car battery

12 FUSES

ATC fuses for protection of the amplifier electronics against overload or wrong operation

13 POWER LED

Green "operation" LED is lit when the amp is turned ON, signaling correct operation.

14 PROTECT LED

Red "protect" LED – when lit signalling faulty speaker connections or general malfunction of the amplifier

15 SPEAKER OUTPUT TERMINAL

Output terminal to connect the speakers to the amplifier (mono for subwoofer)

FRONT PANEL SP-A4150

1 RCA LINE INPUTS 3/4-CH
Low-level stereo RCA inputs for connection with the front line-outs of the head-unit

2 RCA LINE INPUTS 1/2-CH
Low-level stereo RCA inputs for connection with rear the line-outs of the head-unit

3 INPUT GAIN CONTROL 1/2-CH
Input gain control potentiometer for the 1/2-CH amplifier section, to match the output voltage of the headunit's RCA line-outs to the amplifier input

4 BASS EQ CONTROL 1/2-CH
Control potentiometer for the adjustment of the bass boost level of the 1/2-CH amplifier section - @45 Hz from 0 to 12dB

5 HIGHPASS FREQUENCY CONTROL 1/2-CH
Control potentiometer for the highpass crossover frequency – to cut off bass content in the signal from 40 to 300 Hz

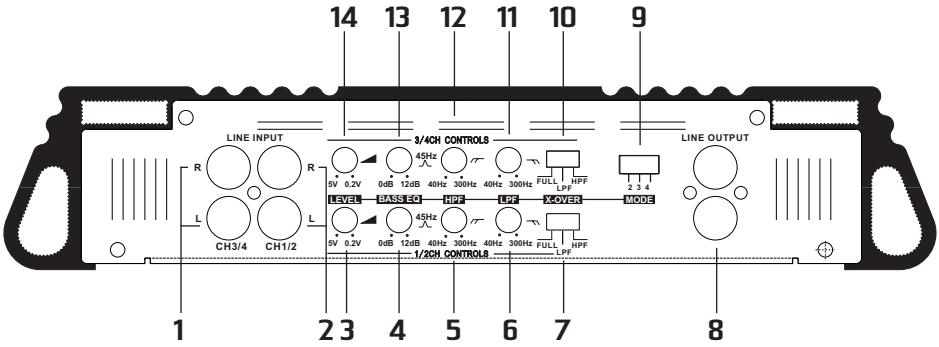
6 LOWPASS FREQUENCY CONTROL 1/2-CH
Control potentiometer for the lowpass crossover frequency – from 40 to 300 Hz

7 OPERATION MODE SWITCH 1/2-CH
Slide switch to select the operation mode of the electronic crossover of the 1/2-CH amplifier section – to set the amp to highpass, lowpass or fullrange operation

8 RCA LINE OUPUTS
Low-level stereo RCA outputs for connection with another amplifier, which is daisy chained, receiving the RCA input signal

9 INPUT MODE SWITCH
Slide switch to select the line input pair(s) driving channel 1/2/3/4 of this amplifier

Mode 2: RCA input signal needs to be fed to both RCA inputs
Mode 3: Input signal fed to CH1/2 drives both channel pairs
Mode 4: Input signal fed to CH1/2 drives CH1/2 in stereo and CH3/4 in mono mode



10 OPERATION MODE SWITCH 3/4-CH

Slide switch to select the operation mode of the electronic crossover of the 3/4-CH amplifier section – to set the amp to highpass, lowpass or fullrange operation

11 LOWPASS FREQUENCY CONTROL 3/4-CH

Control potentiometer for the lowpass crossover frequency – from 40 to 300 Hz

12 HIGHPASS FREQUENCY CONTROL 3/4-CH

Control potentiometer for the highpass crossover frequency – from 40 to 300 Hz

13 BASS EQ CONTROL 3/4-CH

Control potentiometer for the adjustment of the bass boost level of the 3/4-CH amplifier section – @45 Hz from 0 to 12dB

14 INPUT GAIN CONTROL 3/4-CH

Input gain control potentiometer for the 3/4-CH amplifier section, to match the output voltage of the headunit's RCA line-outs to the amplifier input

REAR PANEL SP-A4150

15 "GND" POWER INPUT TERMINAL
Terminal to connect the amplifier to the negative or ground pole of the vehicle

16 "REM" INPUT TERMINAL
Terminal to connect the amplifier to the automatic (remote) turn-on / turn-off lead of the head unit

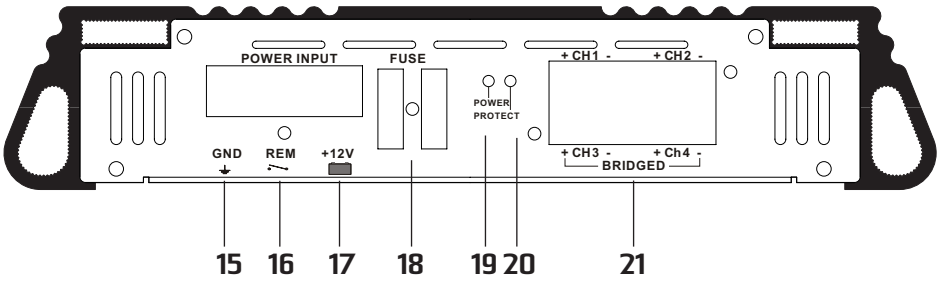
17 "+12V" POWER INPUT TERMINAL
Terminal to connect the amplifier to the positive +12V voltage of the car battery

18 FUSES
ATC fuses for protection of the amplifier electronics against overload or wrong operation

19 POWER LED
Green "operation" LED is lit when the amp is turned ON, signaling correct operation.

20 PROTECT LED
Red "protect" LED – when lit signalling faulty speaker connections or general malfunction of the amplifier

21 SPEAKER OUTPUT TERMINAL
Output terminal to connect the speakers to the amplifier (mono for subwoofer)



INSTALLATION

To install this SPECTRON amplifier, you have to buy additional accessories like power cables, RCA interconnects, main fuse holder, i.e. to properly connect your amplifier to the on-board voltage system in your verhicle and the installed headunit. To obtain best performance and power output, it is recommended to use good quality accessory material only. Furthermore, consider a safe mounting of the amplifier, sufficient ventilation, convenient accessibility of all the side panel controls a.s.o.
Please note that – because of possible interference problems with the existing car electrics and electronics – the routing of the RCA signal cables and the chassis ground connection are crucial steps for the install of this amp, and care must be applied to obtain a noise free and reliable performance.

MAIN POWER CABLE CROSS SECTION

The minimum power cable cross-section for this SPECTRON amplifier is 10mm^2. If you intend to bridge this amplifier driving a subwoofer, or if two amplifiers are to be mounted in your verhicle, the minimum power cable cross section is 16mm^2. The SP-A1500D asks for 20mm^2 power main wire.
These recommendations guarantee troublefree operation of your amp(lifiers), giving you full power output. Using main power cables with smaller cross sections may result in over-heating of the internal amplifier circuitry and elevated distortions.

RCA INTERCONNECTS

Use at least double shielded RCA interconnect cables. Keep in mind, that the RCA interconnects should always be kept far away from any potential sources of electrical interferences, for example try ro avoid crossing electronic vehicle management systems (like engine computers, relays, wire harness a.s.o.).

MINIMUM SPEAKER IMPEDANCE LOAD

The internal amplifying circuitry and the heat dissipation capacity of this amplifier's heatsink has been designed to cope with 2 ohm impedance loads in stereo mode or 4 ohms in bridge mode. Therefore, you can drive 4 to 2 ohm satellite speaker systems – or 4 ohm subwoofer systems in bridged operation mode. Do NOT operate this amplifier bridged into 2 ohm loads, the amp electronics may get damaged!!!!

SP-A1500D	@ 1 ohm
SP-A2100	@ 4 ohms bridged
SP-A2200	@ 4 ohms bridged
SP-A4150	@ 4 ohms bridged

MOUNTING LOCATION

Check the suitability of your preferred amplifier location carefully, before you start installation attempts. Always try to choose a place where you can be sure nothing gets damaged behind or below the panel, by drilling the holes for the amplifier mounting screws. Be aware that after the amp has been mounted, there should be a clearance of at least 5cm on all sides, for best cooling and to access the side panel for the adjustments of the electronic crossover.

Attention! For your own safety, disconnect the positive battery terminal (+12V) or remove the main fuse of the 12V power cable, before you start any wiring work!

Once the location where the amplifier will be mounted is found, use the unit as a template and mark the mounting holes with pencil or felt-tip marker. Pilot-drill the these holes, using a 2,5mm or 3mm drill bit on your power drill. Insert the supplied rubber washers into the mounting holes of the amp. The amplifier must be mounted totally isolated from the vehicle's chassis ground, or metal parts. Now bolt the unit in place with the supplied self tapping screws.

RCA INTERCONNECTS AND REMOTE WIRING

Run the RCA interconnects and the remote lead from the head-unit to the amplifier. Note that RCA interconnects must be routed separately from the main +12V power cable. Connect the remote (turn on/turn off) lead to the REM input terminal of the amplifier and to the remote output lead of your head-unit. Now plug in the RCA interconnects to the line-outs of the head-unit and to the RCA inputs of the amplifier. Pay attention when connecting the RCA cables: The left line out must be connected to 1-CH input, the right line out must be connected to 2-CH input.

LOUDSPEAKER WIRE ROUTING

Once the speaker cables have been routed, turn loose the speaker terminal screws and after inserting the stripped speaker cables, tighten up the screws. Always maintain correct electrical polarity of speaker wires to the respective terminal („+" to „+"; „–„ to „–„).

MAIN POWER CABLES

Run the positive main power cable („+12 V") directly from the positive terminal of the car battery to the amplifier. For protection of your car audio system against electrical short cuts and fire hazards, you must insert a fuse holder within the first 30cm of the positive main power cable. The applicable fuse value must match to the limitations of your main power cable cross section and serves to protect the vehicle from a shortcut of the +12V cable to chassis ground!

Connect the ground cable to the ground terminal input of your amplifier and the other side of the cable to a rust free ground point in your vehicle. Keep the ground cable („-12V") as short as possible. The ground power cable must have the same cross-section as the positive power cable.

Tighten up both power input terminals, and double check for perfect and solid fit!

OPERATION MODE

Before you power up your amplifier, you must select and set the appropriate operation mode first. The operation mode is set, depending on the speaker system connected to the corresponding channel pair of the amplifier. For example select the highpass (HPF) setting of the operation mode slide-switch, if the speaker system driven by the corresponding channel pair is a component-, coaxial- or triaxial type. Or else, set the operation mode switch to lowpass (LPF), if the channel pair is intended to drive a subwoofer system.
Highpass or lowpass filtering allows the connected loudspeakers to work in the frequency bands they can reproduce best, reducing mechanical stress.

HIGHPASS CROSSOVER FREQUENCY ADJUSTMENT

For satellite speakers, set the operation mode slide switch to the "HPF position and then adjust the highpass crossover frequency point, using the potentiometer „HPF", to set a desired x-over frequency. Depending on the effective cone surface and the power handling of the installed 'satellite' speaker system, it is recommended to set the x-over frequency in between 50 to 150Hz. This setting must be determined by ear, since it represents a compromise where either midbass reproduction or power handling has to be sacrificed!
Note: If the highpass crossover frequency is set too low, the speakers will be mechanically overdriven by low volume levels. If this frequency is adjusted at a point too high, too much mid/bass is cut off and the music played back will sound thin.

LOWPASS CROSSOVER FREQUENCY ADJUSTMENT

Set the operation mode switch to its "LPF" position, to drive a subwoofer system. The lowpass crossover frequency should be played by ear as well, i.e. since this crossover frequency point is mostly a matter of personal taste and also depends on the vehicle itself and the subwoofer connected to the amp. As a rule of thumb, settings in a range between 60 to 90 Hz will render best sonic results. In general, setting the lowpass crossover frequency point too low, will result in a weak and muddy sounding bass, while setting this crossover frequency too high will result in a 'booming' bass sound and reduced low end extension.

INPUT GAIN CONTROL ADJUSTMENT

Before you adjust the input gain level of the amp, to get the best signal to noise ratio from your amp / headunit combination, you must set all tone controls (Bass, Mid, Treble, Loudness etc.) and the fader on the headunit to the neutral or center positions. Now turn all input gain controls of the installed amplifiers anti-clockwise to their minimum positions and ALWAYS start with the channel pair, that drives the subwoofer system (if applicable).

SUBWOOFER CHANNEL

Set the volume control of your head-unit to approximately 3/4 of full volume, while playing a dynamic track with good bass content. Slowly increase the input gain control of the channel pair on the amp, driving the subwoofer(s), by turning the input LEVEL potentiometer clockwise until you can just hear distorted sounds. Reduce the main volume level of your head-unit to a medium listening level and continue to set the remaining input gain levels.

SATELLITE CHANNELS

Slowly increase the input gain control of the remaining channel pair, for example the section that drives the front door installed speaker system, by turning the LEVEL control clockwise until you reach a good tonal balance with a slight emphasis of the bass range. Finally turn up the input level gain of all remaining channel pairs if applicable, to reach a good balance of the front, rear and subwoofer playback levels in your car. You're done!

BASS BOOST / BASS EQ

The bass boost potentiometer allows to increase the bass content of the music signal with a center frequency of 45 Hz. The maximum bass boost level is 12dB – be careful with the adjustment of this pot, as the amp may be overdriven into clipping depending on the input gain setting. The bass boost function is also not recommended for speakers that are smaller than 6.5", as their mechanical headroom is too small – overexcursion of the suspension system is to be expected.

SUBSONIC HIGHPASS

The SP-A1500D features a subsonic filter, that cuts off infrasonic signal content that would only overdrive the subwoofer connected to this amp. If the subsonic pot is set to 10 Hz, the highpass filter sets in at a frequency that low that it remains inaudible. The correct subsonic frequency depends on the subwoofer system deployed in the car – which means this setting is usually a compromise played by ear. With the pot set to noon position try to increase or decrease the frequency setting until you hear that the bass output starts to decrease in the very low end.

SP-A1500D

- DIGITAL MONO CAR AUDIO AMPLIFIER
- HIGH OUTPUT MOS-FET POWER SUPPLY
- HIGH EFFICIENCY DIGITAL AMPLIFYING CIRCUITRY
- FULLY VARIABLE X-OVER FREQUENCY
- STABLE @ 1 OHM LOAD IMPEDANCE
- HIGH POWER OUTPUT
- SUBSONIC FILTER & BASS BOOST
- ADVANCED PROTECTION CIRCUITRY
- STATUS AND PROTECTION LED'S
- FULLY VARIABLE INPUT GAIN
- BASS LEVEL REMOTE CONTROL
- RCA LINE-OUT
- MOULDED TERMINALS
- EXTERNAL ATC FUSES

SP-A2100

- TWO CHANNEL CAR AUDIO AMPLIFIER
- HIGH OUTPUT MOS-FET POWER SUPPLY
- HIGH BANDWIDTH BJT AMPLIFYING CIRCUITRY
- BUILT-IN HIGHPASS & LOWPASS X-OVER
- FULLY VARIABLE X-OVER FREQUENCY
- STABLE @ 2 OHMS STEREO / 4 OHMS BRIDGED
- HIGH POWER OUTPUT IN MONO MODE
- BASS EQ WITH 12DB BOOST AT 45HZ
- ADVANCED PROTECTION CIRCUITRY
- STATUS AND PROTECTION LED'S
- FULLY VARIABLE INPUT GAIN
- RCA LINE-OUT
- MOULDED TERMINALS
- EXTERNAL ATC FUSE

SP-A2200

- TWO CHANNEL CAR AUDIO AMPLIFIER
- HIGH OUTPUT MOS-FET POWER SUPPLY
- HIGH BANDWIDTH BJT AMPLIFYING CIRCUITRY
- BUILT-IN HIGHPASS & LOWPASS X-OVER
- FULLY VARIABLE X-OVER FREQUENCY
- STABLE @ 2 OHMS STEREO / 4 OHMS BRIDGED
- HIGH POWER OUTPUT IN MONO MODE
- BASS EQ WITH 12DB BOOST AT 45HZ
- ADVANCED PROTECTION CIRCUITRY
- STATUS AND PROTECTION LED'S
- FULLY VARIABLE INPUT GAIN
- RCA LINE-OUT
- MOULDED TERMINALS
- EXTERNAL ATC FUSES

SP-A4150

- FOUR CHANNEL CAR AUDIO AMPLIFIER
- HIGH OUTPUT MOS-FET POWER SUPPLY
- HIGH BANDWIDTH BJT AMPLIFYING CIRCUITRY
- BUILT-IN HIGHPASS & LOWPASS X-OVER
- FULLY VARIABLE X-OVER FREQUENCY
- STABLE @ 2 OHMS STEREO / 4 OHMS BRIDGED
- HIGH POWER OUTPUT IN MONO MODE
- BASS EQ WITH 12DB BOOST AT 45HZ
- ADVANCED PROTECTION CIRCUITRY
- STATUS AND PROTECTION LED'S
- FULLY VARIABLE INPUT GAIN
- RCA LINE-OUT
- MOULDED TERMINALS
- EXTERNAL ATC FUSES

TECHNICAL SPECIFICATIONS

MODEL	SP-A1500D	SP-A2100
4 OHMS / 14.4V (THD<=1.0%) All channels driven simultaneously	450W x 1	100W x 2
4 OHMS / 14.4V (THD<=0.3%) All channels driven simultaneously	350W x 1	60W x 2
2 OHMS / 14.4V (THD<=0.3%) All channels driven simultaneously	400W x 1	98W x 2
1 OHMS / 14.4V (THD<=1.0%) All channels driven simultaneously	1000W x 1	n.a.
4 OHMS BRIDGED / 14.4V (THD<=0.3%) All channels driven simultaneously	n.a.	180Wx1
DAMPING FACTOR All channels @ 4ohms/100Hz	>100	>100
SIGNAL-TO-NOISE RATIO (A-weighted - all channels)	>85dB	>90 dB
FREQUENCY RESPONSE (all channels, x-over set to full range op-mode, -3dB)	15Hz-150Hz	20Hz-30kHz
CHANNEL SEPARATION (all channels)	n.a.	>50dB
INPUT SENSITIVITY (all channels)	200mV-5V	200mV-5V
INPUT IMPEDANCE	47Kohms	47Kohms
INTEGRATED ELECTRONIC X-OVER X-over slope rates Variable highpass x-over freq Variable lowpass x-over freq	 12dB/oct. 15-55Hz 40-150Hz	 12dB/oct. 40-300Hz 40-300Hz
DIMENSIONS (WXDXH MM)	292X254X47	334X254X62

SP-A2200	SP-A4150
140W x 2	100W x 4
100W x 2	75W x 4
140W x 2	100W x 4
n.a.	n.a.
250W x 1	180W x 2
>100	>100
>90dB	>90dB
20Hz-30kHz	20Hz-30kHz
>50dB	>50dB
200mV-5V	200mV-5V
47Kohms	47Kohms
12dB/oct. 40-300Hz 40-300Hz	12dB/oct. 40-300Hz 40-300Hz
400X254X47	360X254X47

Dear customer,

Please keep the original packing, the sales receipt and carefully read the warranty limitations given below!
Should this SPECTRON amplifier require warranty service, please return it to the retailer from whom it was purchased, or the distributor in your country. This amplifier is fully warranted against defective materials or workmanship for a period of two years from date of purchase at retail. Warranty work will not be carried out unless this warranty certificate is presented fully completed with serial number, purchaser's address, purchasing date and dealer stamp together with the original sales slip.

WARRANTY LIMITATIONS

This warranty does not cover any damage due to:
1. Unauthorized or unapproved installation, incorrect audio or mains connection(s).
2. Exposure to excessive humidity, fluids, sun rays or excessive dirt or dust.
3. Accidents or abuse, unauthorized repair attempts and modifications not explicitly authorized by the manufacturer.

This warranty is limited to the repair or the replacement of the defective product at the manufacturer's option and does not include any other form of damage, whether incidental, consequential or otherwise. The warranty does not cover any transport costs or damages caused by transport or shipment of the product.

Sehr geehrter Kunde, sehr geehrte Kundin,

Wir bitten Sie, die Originalverpackung dieser Endstufe für einen allfälligen Transport aufzuheben und die untenstehenden Garantie-Einschränkungen genau durchzulesen.
Sollten Sie für Ihren SPECTRON Verstärker Garantie-Leistungen beanspruchen, wenden Sie sich bitte direkt an den Händler, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Der Hersteller gewährleistet auf diesen Verstärker für den Fall von Material- oder Herstellungsfehlern zwei Jahre Garantie, gültig ab Kaufdatum im Fachhandel. Garantie-Ansprüche können nur mit einer korrekt und vollständig ausgefüllten Garantie-Karte zusammen mit dem Original-Kaufbeleg geltend gemacht werden.

GARANTIE EINSCHRÄNKUNGEN

Nicht unter Garantie fallen Schäden infolge von:

1. nicht-autorisierter bzw. nicht vom autorisierten Händler/Installateur geprüftem Selbst-Einbau oder inkorrekten Audio- oder Stromanschlüssen.
2. schädlichen Einwirkungen von übermässiger Feuchtigkeit, Flüssigkeiten, Hitze, Sonneneinstrahlung oder übermässiger Verschmutzung.
3. mechanischer Beschädigung durch Unfall, Fall oder Stoss; Schäden durch nicht autorisierte Reparaturversuche oder nicht durch den Hersteller ausdrücklich autorisierte Modifikationen.

Die Garantie dieses Produkts bleibt in jedem Fall auf die Reparatur bzw. den Ersatz (Entscheidung beim Hersteller) des jeweiligen SPECTRON Produkts beschränkt. Schäden durch unsachgemässe Verpackung und daraus resultierende Transportschäden werden nicht durch diese Garantie gedeckt. Jeder über diese Garantie-Erklärung hinausgehende Anspruch und jede Haftung für direkte oder indirekte Folgeschäden werden ausdrücklich abgelehnt.

WARRANTY CARD/GARANTIEKARTE

LIMITED WARRANTY: 24 MONTHS

Modell

- ☐ **SP-A1500D**
  E13 033483
- ☐ **SP-A2100**
  E13 033484
- ☐ **SP-A2200**
  E13 033484
- ☐ **SP-A4150**
  E13 033484

Name des Kunden / Purchaser's Name: _____

Seriennummer / Serial No.: _____

Kaufdatum / Date of purchase: _____

Händlerstempel / Dealer's stamp